



LOGÍSTICA VERDE: um novo mecanismo de sustentabilidade ambiental no sistema operacional das empresas

GREEN LOGISTICS: a new mechanism of environmental sustainability in the corporate operating system

Alana Naiara Conrado Oliveira^I
 Janayna Coelho de Melo^{II}
 Cassia Regina Bianchini Teixeira^{III}
 Murilo Tomazini Munhoz Moya^{IV}

RESUMO

A logística desempenha um importante papel dentro da empresa em relação aos custos e, também, em relação à emissão de poluentes no meio ambiente. Diante desta importância, a presente pesquisa tem o objetivo de analisar a logística verde como importante alternativa para o desenvolvimento sustentável, abordando seus benefícios e, também, descrever os processos necessários à aplicação da logística verde. A metodologia aplicada ao trabalho foi o estudo exploratório-descritivo, de natureza qualitativa, para tanto foi utilizado como meio a revisão bibliográfica, documental, artigos científicos, livros e revistas especializadas. Apurou-se que as legislações desempenham um papel muito importante na adequação ambiental, neste sentido, o mercado externo é o mais exigente. A busca por uma fatia do mercado externo contribui de forma significativa para a evolução dos pilares da sustentabilidade empresarial. Conclui-se que embora a logística verde seja um conceito novo no mercado brasileiro, algumas empresas já utilizam essa ferramenta logística. As práticas da logística verde comprovadamente melhoram o desempenho ambiental e organizacional.

Palavras-chave: Logística. Logística Verde. Sustentabilidade. Meio ambiente.

ABSTRACT

Logistics plays an important role within the company in relation to costs and also in relation to the emission of pollutants into the environment. Given this importance, the present research aims to analyze green logistics as an important alternative for sustainable development, addressing its benefits and also describe the processes required to apply green logistics. The methodology applied to the work was the exploratory-descriptive study, of qualitative nature, for which the bibliographical, documental, scientific articles, books and specialized journals were used as a means. It was found that legislation plays a very important role in environmental adequacy, in this sense, the external market is the most demanding. The search

^I Bacharel em Engenharia Ambiental e Sanitária: Faculdade de Ribeirão Preto – Grupo Universidade Brasil – Ribeirão Preto-São Paulo- E-mail: alana-naiara@hotmail.com

^{II} Bacharel em Engenharia Ambiental e Sanitária: Faculdade de Ribeirão Preto – Grupo Universidade Brasil – Ribeirão Preto-São Paulo- E-mail: janaynac.melo@hotmail.com

^{III} Mestra em Administração, Docente Faculdade de Ribeirão Preto – Grupo Universidade Brasil –Ribeirão Preto-São Paulo- E-mail: bianchinicr@yahoo.com.br

^{IV} Mestre em Ciências, Docente Faculdade de Ribeirão Preto – Grupo Universidade Brasil –Ribeirão Preto-São Paulo- E-mail: murilo.ambientalpp@gmail.com



for a share of the external market contributes significantly to the evolution of the pillars of corporate sustainability. We conclude that although green logistics is a new concept in the Brazilian market, some companies already use this tool in their logistics system. Green logistics practices have proven to improve environmental and organizational performance.

Keywords: Logistics. Green logistics. Sustainability. Environment.

Data de submissão do artigo: 12/07/2019.

Data de aprovação do artigo: 01/10/2019.

DOI:

1 INTRODUÇÃO

Na atualidade, as economias não sustentáveis estão perdendo espaço no mercado, segundo Pérez (2013), "de um a quatro pontos percentuais do PIB devido às mudanças climáticas". Nas últimas décadas, as alterações climáticas apontam para intensas interferências humanas nos recursos naturais, fato que causa um desequilíbrio no ecossistema. A destruição que atinge grandes dimensões cria a necessidade de inovar na produção para preservar os recursos naturais e reestabelecer o equilíbrio do ecossistema (VILAS-BOAS *et al.*, 2016).

O diretor da divisão de desenvolvimento sustentável e assentamentos humanos da Comissão Econômica para a América Latina (CEPAL), José Luis Samaniego, afirma que a economia verde é capaz de garantir ganhos no PIB, modificar a competitividade do país e sobretudo melhorar o bem estar e a qualidade de vida das pessoas (CHACIN, 2015).

A chamada "Economia Verde" atua como um mecanismo para aplicação de políticas e programas que visam fortalecer o chamado desenvolvimento sustentável nos países que integram a ONU. No Brasil, a "Economia Verde" é vista como o esforço para implementação do desenvolvimento sustentável e da erradicação da pobreza, uma vez que ela abrange os temas de economia e meio ambiente sem que haja uma desvinculação do contexto social (BRASIL, 2017b).

Hoje, a sustentabilidade passou a ser um tema primordial para a estratégia organizacional, uma vez que as legislações ambientais como, por exemplo, a Lei Nacional de Resíduos Sólidos, Código Florestal, entre outras, tendem a tornar as empresas cada vez mais responsáveis pelos danos ambientais provocados pelos seus processos produtivos (BARBIERI, 2008).

As práticas sustentáveis incorporadas ao cotidiano da empresa melhora a imagem dela junto ao mercado e aos clientes, proporcionando inclusive a conquista de novos consumidores (BARBOZA, 2017).

Nas últimas décadas, as pesquisas na área logística foi intensificada, sobretudo no setor de transportes, em razão de ser considerada uma das maiores fontes de emissão de gases poluentes, respondendo por cerca de 8% das emissões de CO₂ em todo o mundo (MCKINNON, 2010).

O Brasil possui várias experiências na tentativa de alcançar a meta assumida na Conferência Ambiental, em 2015, na França, que visa reduzir a emissão de CO₂ em 43% até 2030. Diante desse desafio, surge a gestão da logística verde a qual incorpora atividade que busca reduzir o impacto ambiental (BARBOZA, 2017). Além disso, a logística verde



apresenta como benefício de sua implementação a vantagem competitiva perante os clientes que consomem produtos ecológicos.

Diante desse contexto, a pesquisa tem por objetivo analisar as fases e processos envolvidos na logística verde, como opção sustentável para empresas.

Na sequência deste trabalho, será apresentado o levantamento bibliográfico sobre o tema.

2 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

De acordo com Braga (2005), em 1987, a ex-primeira ministra norueguesa *Gro Brundtland* foi convidada a presidir a Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento-CMMAD. Em seu relatório final intitulado “Nosso Futuro Comum”, foi definido o desenvolvimento sustentável como: “O desenvolvimento que encontra as necessidades atuais sem comprometer a habilidade das futuras gerações de atender suas próprias necessidades” (Relatório *Brundtland*, apud ONUBR, 2017). O conceito de sustentabilidade definido pela Organização das Nações Unidas é sustentado por três pilares: ambientais, sociais e econômicos (CMMAD, 1991). Em paralelo, o economista Ignacy Sachs acrescentou mais duas dimensões da sustentabilidade, a saber: “Sustentabilidade rural/urbana e a sustentabilidade cultural” (BIANCHINI; MEDAETS, 2013, p.2).

Dentro deste conceito de desenvolvimento sustentável há duas importantes percepções: a primeira é o das necessidades, que devem ser satisfeitas a fim de garantir condições de vida imprescindível a todos, e sem distinção. A segunda é o de limitação, que reconhece a importância do desenvolvimento tecnológico para criar soluções que garantam a conservação dos recursos finitos disponíveis, propiciando a renovação destes conforme as necessidades das gerações futuras (VALLE, 2002).

2.1 Sustentabilidade

Mikhailova (2004) considera que a definição mais significativa de sustentabilidade é o ato de representar a justiça para as futuras gerações.

A sustentabilidade não deve ser vista somente como o meio ambiental ou acessório para a empresa, ela deve ser entendida como conceito fundamental para o padrão de negócio da organização, deve ser parte integrante da cultura da empresa, e, portanto, uma atitude dela. Dessa maneira, a sustentabilidade pode ser enxergada como um fator estratégico para constituir valor à longo prazo. Do mesmo modo que possibilita a associação entre vários aspectos, como governança, transparência, valor associado aos acionistas etc. (FUJIHARA, 2003). Barbieri (2008) acrescenta que a sustentabilidade deve ser agregada a estratégia empresarial, em virtude, da legislação ambiental brasileira responsabilizar às empresas pelo ciclo de vida imposto aos seus produtos.

Para Neves (2011) a sustentabilidade ainda pode ser dividida nos seguintes aspectos:

Sustentabilidade Social: Favorecer a melhora da qualidade de vida populacional, igualdade na distribuição de renda e redução da desigualdade social, por meio de organização e atuação participativa da população.

Sustentabilidade Econômica: Fundamenta-se na aplicação de recursos dos setores públicos e privados, regulamentar a movimentação desses investimentos, e equivalência entre as medidas de produção e consumo, estabilidade na balança de pagamento e maior acessibilidade ao meio científico e tecnológico.



Sustentabilidade Cultural: Respeito entre as diferentes culturas, e fomento de medidas que promovam a conservação de antigos costumes característicos de suas localidades.

Sustentabilidade Espacial: Busca por equilíbrio entre o meio rural e urbano, equilíbrio do fluxo migratório, descentralização das grandes cidades, práticas agrícolas ambientalmente seguras de que não afetem à saúde humana e ao meio ambiente, desconcentração do setor industrial e manejo florestal sustentável.

Sustentabilidade Política: No cenário nacional, seria a promoção da evolução democrática, representando sistemas descentralizados e participativos, desenvolvimento de espaços públicos de uso comunitário, maior independência dos governos locais.

Sustentabilidade Ambiental: Preservação de áreas geográficas, ecossistemas em equilíbrio, eliminação de problemas sociais como a exclusão e pobreza, inserção social e o respeito aos direitos humanos.

2.2 As Empresas e o Desenvolvimento Sustentável

O termo sustentabilidade possui muitas definições, porém quando analisadas cuidadosamente há um ponto em que se assemelham, são eles: as dimensões econômica, social e ambiental. Essas dimensões são conceituadas como *Triple Bottom Line* (TBL ou 3BL) (DIAS, 2011).

O TBL pode também ser compreendido como os 3 P's. *People* (Pessoas) se refere ao tratamento dado ao ser humano por uma sociedade ou organização. *Planet* (Planeta) se refere ao capital natural de uma empresa ou sociedade. *Profit* (Lucro) refere-se ao lucro, resultado econômico positivo da empresa (DIAS, 2011).

A adoção de práticas sustentáveis vai além dos benefícios sociais, pois ela tem sido utilizada como um meio para destacar seus produtos e alcançar mercados mais exigentes, como o mercado externo (COMUNICAÇÃO e MERCADO, 2012).

Ainda que ações empresariais ambientalmente responsáveis não possuam a aceitação de uma parte significativa das organizações, as que aderem a essas práticas passam a integrar um seleto grupo de empresas com excelência ambiental se tornando referência dentro de seus respectivos segmentos (DIAS, 2011).

O termo gestão ambiental diz respeito a um gerenciamento cujo foco principal é assegurar que as interferências no ambiente não ultrapassem a capacidade de suporte do meio onde a organização se localiza (DIAS, 2011).

O Sistema de Gestão Ambiental pode ser entendido como a junção de procedimentos e processos utilizados para criar e manter a política ambiental atualizada. “Passa também pela avaliação e adaptação da estrutura organizacional, conscientização da importância do SGA para os funcionários e a determinação de responsabilidades” (LINS, 2015).

2.3 Consumidor Verde

Devido ao crescimento da consciência ambiental nos últimos anos, um novo tipo de consumidor está surgindo, são os consumidores “verdes” (DIAS, 2011), que fazem com que as preocupações ambientais sejam utilizadas como um novo meio de marketing. Esses consumidores buscam produtos que causem o menor impacto possível ao meio ambiente, e valorizam produtos de empresas com preocupações ambientais, não se importando em pagar um preço maior por um produto ecologicamente correto, pois compreendem que os benefícios



gerados são revertidos no aumento do seu valor social. (DIAS, 2011).

2.4 Tipificação da Logística

Para Novaes (2007, p.35) a Logística pode ser definida de acordo com *Council of Supply Chain Management Professionals* (CSMP) norte-americano:

Logística é o processo de planejar, implementar e controlar de maneira eficiente o fluxo e a armazenagem de produtos, bem como os serviços e informações associados, cobrindo desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com o objetivo de atender aos requisitos do consumidor.

Ao longo dos últimos 50 anos, para muitos pesquisadores, a logística vem sendo considerada como um fator decisivo para o desempenho do negócio, já que seu propósito é arranjar a circulação dos produtos na cadeia de abastecimento, atendendo às necessidades dos clientes com um custo mínimo (MACHADO *et. al.*, 2016).

2.4.1 Logística Verde

Leite (2009) acredita que a logística é a área responsável por planejar e controlar o curso das informações a respeito dos produtos pós-vendas e pós –consumo, originando a logística reversa.

Dentro da logística, outra prática sustentável é a logística verde ou ecologista que consiste na parte que se importa com os impactos causados, por essas atividades, ao meio ambiente (SILVA; D’ANDRÉA, 2009).

O seu principal objetivo é buscar organizar as atividades na cadeia de suprimentos, buscando atender as necessidades dos consumidores com o “menor custo” possível para o meio ambiente, esses “custos” podem ser entendidos não somente como financeiros, mas também como externalidades ligadas à logística, que seria todo o impacto ambiental causado pela atividade logística (QUIUMENTO, 2011 *apud* SANTOS *et al.*, 2015).

Rogers e Tibben-Lembke (1998 *apud* RIBEIRO, 2012) define:

A logística verde ou ecológica refere-se a compreensão e minimização do impacto ecológico da logística. As atividades da logística verde incluem a medida do impacto ambiental dos modos de transporte, a certificação ISO 14000, a redução do consumo de energia nas atividades logísticas, a redução do consumo de matérias.

A regulamentação da ISO 14000/2004 foi um dos fatores que contribuíram para a evolução da Logística Verde, dado que seu requisito de qualidade envolve a reciclagem de produtos provenientes dos processos de produção (REVLOGÍSTICA, 2013).

Para Valle e Souza (2014) a logística verde pode ser baseada em frentes de trabalho:

Diminuição de externalidades de transporte de carga: impactação na intensidade de tráfego e contaminação da atmosfera.

Logística Urbana: abrange a avaliação dos impactos citados acima, além de avaliar benefícios econômicos, alocação de espaço diário e investir em transporte.

Logística Reversa: retorno de resíduos à cadeia de produção, e redução do volume de resíduos que tem como destinação final aterros ou incineração.



Estratégias ambientais das organizações para a logística: incluir o meio ambiente como fator importante para o modelo de negócios da organização, assim como projetos e programas ambientais.

Gestão de cadeia de suprimentos verdes: adesão e inserção da gestão ambiental na gestão da cadeia de suprimento.

Santos *et al* (2015) define os elementos que compõe uma cadeia logística verde, a fim de otimizar as ações empresariais, são eles:

Empacotamento verde: mínimo uso possível de material para embalagem, ou a utilização de materiais biodegradáveis que não afetam o ciclo de vida.

Carga e descarga verde: redução do desperdício de materiais, através da redução do uso de máquinas ultrapassadas, e investimento em novas máquinas.

Armazenamento verde: boa infraestrutura de armazenamento fazendo com que os produtos tenham mais facilidade em se movimentar, e sejam transportados da mesma maneira.

Transporte verde: implantação de unidades de transportes alternativos visando diminuir o consumo de energia e as emissões, além de busca por rotas com menor custo e manutenção correta dos meios de transportes.

Distribuição urbana verde: contempla dois canais de distribuição, o primeiro canal se refere ao processo do produto até seu ponto de distribuição, o segundo canal é relacionado ao processo dos resíduos gerados deles, sendo fatores a serem melhorados o consumo de combustível e a emissão de gases poluentes.

Gestão da informação verde: busca ter o controle total da informação, evitando o desperdício material e de energia elétrica, tornando os processos mais eficientes economizando tempo e espaço, além de saber se os processos estão sendo realizados nos padrões exigidos.

Uso intensivo de recursos e reciclagem: é a devolução dos resíduos gerados ao longo do processo promovendo sua reutilização.

2.4.2 Implementação da Logística Verde

Murphy e Poist (2003) apresentam ações no âmbito empresarial para que seja possível implementar o conceito de Logística Verde: Reorganização dos elementos dos sistemas da logística, levando em conta o ambiente e fatores sociais; desprezo em relação a serviços prestados por fornecedores, que não se preocupam com os impactos ambientais causados; capacitação de funcionários; Cooperação com entidades governamentais; relatórios públicos referente a iniciativa e sucesso da empresa no controle da proteção do meio ambiente; auditoria ambiental colaboração com países do exterior para domínio da proteção do ambiente; fomento da responsabilidade social entre os funcionários da empresa.

2.4.3 Logística Reversa

Segundo o Ministério do Meio Ambiente, logística reversa é um instrumento pelo qual a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto pode ser aplicada de acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2017a):

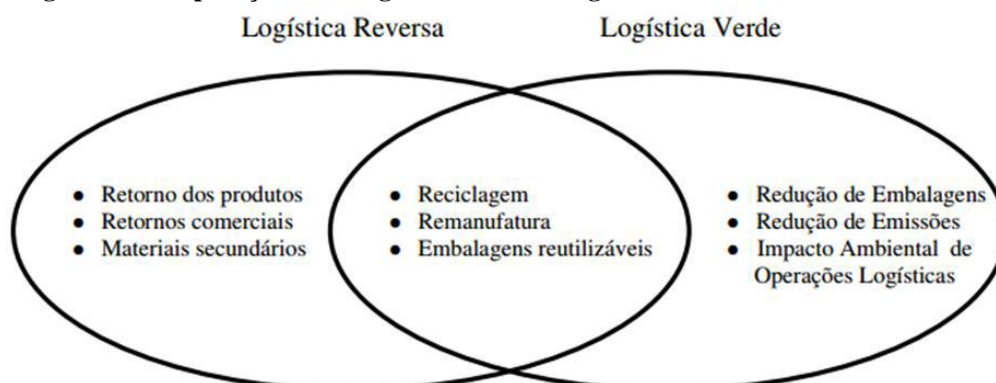
A logística reversa é o instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado pelo conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar



a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada (BRASIL, 2010).

A **Figura 1** apresenta as relações existentes entre a logística reversa e logística verde.

Figura 1 - Comparação entre logística reversa e logística verde



Fonte: Rogers, Tibben-Lembke, 2001 *apud* Santos *et. al*, (2015)

A logística verde, não se confunde com a reversa, pois a logística reversa é considerada parte integrante da logística verde que cuida do retorno de materiais e embalagens ao processo de produção ou ao descarte seletivo. (DONATO, 2008, *apud* MACHADO *et. al*, 2016). A logística procura diminuir a necessidade de acondicionamento, buscando eficiência no transporte, gerando ganho ambiental (SANTOS *et al.*, 2015).

3 METODOLOGIA

O presente trabalho utilizou uma pesquisa exploratória no sentido de aprofundar os conhecimentos sobre a temática e a pesquisa descritiva com o intuito de descrever os procedimentos e processos utilizados na implementação da logística verde. Os meios empregados para atingir os objetivos propostos foram: a revisão bibliográfica, em artigos científicos, e livros especializados na área, e a pesquisa documental em relação à legislação. (VERGARA, 2016).

A busca de artigos científicos, livros e sites foram realizadas em bases de dados como: *Scielo* e *google acadêmico*. As palavras-chave da busca foram: Logística, logística reversa, logística verde, ecológica, gerenciamento ambiental, sustentabilidade. As amostras constituem empresas líderes em seus respectivos seguimentos. (automotivo, beleza, química e bebidas), no período compreendido entre fevereiro de 2017 a julho de 2018.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

São apresentadas a seguir algumas empresas que adotaram o conceito da logística verde e os resultados alcançados:

- **VOLKSWAGEM**

A Volkswagen é uma empresa atuante na produção de veículos. A logística Volkswagen propõe-se através da aplicação de novos conceitos logísticos otimizar os custos e processos, fazer uso de centros de distribuição localizados de **maneira** estratégica, revisar



fluxos sistêmicos, redesenhar rotas e um planejamento de entregas criterioso (VOLKSWAGEN BRASIL, 2012).

Ao realizar a substituição de carretas retas e rebaixadas por rodotrem, no transporte de peças estampadas, compradas e de motores, a empresa reduziu suas emissões indiretas de gases de efeito estufa em 2012 em aproximadamente 2.800 toneladas de CO₂ (VOLKSWAGEN BRASIL, 2012).

- **NATURA**

A empresa Natura implantou um projeto de logística verde onde são utilizados mais de 20 veículos sustentáveis, como carros elétricos e bicicletas, para realizar entregas dos produtos em São Paulo, Valinhos, Belo Horizonte, Vitória, e Porto Alegre (NATURA, 2017).

O projeto teve início em 2014 com o uso dos carros, e em 2016 uma nova etapa foi implantada com a incorporação de bicicletas. Esse modelo de entrega verde evitou a emissão de 24.700 Kg de CO₂ equivalente, correspondendo a quatro voltas de carro ao redor da Terra. A medida de CO₂ equivalente é usada para expressar as emissões de gases do efeito estufa baseado no potencial de aquecimento global que cada um tem. (NATURA, 2017).

Os carros elétricos possuem uma emissão de carbono nove vezes menor, em relação a um carro convencional. Sua bateria carrega em no máximo oito horas, e circulam 150 Km com o mesmo desempenho de um carro convencional (NATURA, 2017).

Além dessas medidas, também se ampliou o emprego de navegação de cabotagem, para entregas nos três centros de distribuições localizados nas regiões Norte e Nordeste. Essa medida proporcionou menor impacto ambiental se comparado ao modal rodoviário, evitando a emissão de mais de 2.000 toneladas de CO₂ em 2015 (NATURA, 2017).

- **DOW QUÍMICA**

A empresa Dow Química do ramo de produtos químicos, construiu um Armazém Verde de 5.500 metros quadrados em sua unidade no Guarujá, cuja capacidade é de 5 mil posições *pallet* de carga seca, o que representa um volume aproximado de 4 mil toneladas de produtos Dow (DOW QUÍMICA, 2017).

Ele foi construído de acordo com os requerimentos LEED (*Leadership in Energy and Environmental Design*). Possibilitando a redução de 13% em seu consumo de energia, devido ao sistema inteligente de consumo energético (DOW QUÍMICA, 2017).

Ele irá contribuir para a redução de 30t/ano de emissão de CO₂ pela otimização do transporte de cargas (DOW QUÍMICA, 2017).

- **AMBEV**

A empresa Ambev adotou práticas como reutilização, reciclagem e reaproveitamento para o desenvolvimento de latinhas e garrafas. Criação da embalagem do Guaraná Antarctica pet 100% reciclável. Investimento em garrafas de vidros retornáveis, resultando em economia de energia, água, e outros recursos naturais, bem como diminuição da poluição ambiental (AMBEV, 2017).

Uso de combustíveis renováveis, no lugar dos combustíveis fósseis, proporcionou a redução de emissão de gases do efeito estufa. Sendo que biomassa corresponde a 37% da matriz energética da organização. Como meta alcançada em 2017, teve a redução do consumo de energia em 10% (AMBEV, 2017).

Diante destes exemplos, fica evidente que a logística verde pode ser implantada nos mais diversos tipos de segmentos empresariais e industriais. Pois dentre seus benefícios está a diminuição do impacto do setor logístico sobre o meio ambiente, o atendimento das práticas ambientalmente responsáveis exigida pelos consumidores verdes, como também uma forma



de promover o Marketing verde da empresa. Promovendo um papel de destaque para as organizações frente ao novo mercado consumidor, que exige um pensamento mais sustentável das empresas.

No entanto, apesar de todas as ações implementadas e práticas adotadas no seguimento empresarial e industrial, que possibilitam a redução dos impactos gerados pelo setor logístico, não se pode considerar que tais empresas são de fato sustentáveis, uma vez que, ser sustentável é estar no centro dos três pilares da sustentabilidade: Social, Econômico e Ambiental; ocupando uma posição em que os três seguimentos se integrem e interajam entre si, visando apenas um único objetivo, que é não apenas satisfazer os consumidores mais exigentes, mas investir cada vez mais em tecnologias para reduzir o consumo e desperdício de matéria prima na cadeia produtiva, e com isso compreender que ser sustentável não é apenas adotar práticas ambientalmente corretas, mas também ter uma visão ampla do papel do homem como consumidor e protetor de seus recursos naturais.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Embora o número de empresas, pesquisadas neste trabalho, seja reduzido sua abrangência de mercado e os impactos de suas ações são consideráveis.

No Brasil, torna-se perceptível que a implementação de empreendimentos sustentáveis visa à economia de energia, a reciclagem de materiais, orientação dos colaboradores, formação da consciência ambiental, orientação de seus parceiros e fornecedores quanto à emissão de poluentes de modo a verificar se não estão agredindo o meio ambiente. Essas atitudes podem fazer parte da cultura da empresa ou para atendimento da ISO 14.001.

O fator motivador para a maioria das organizações ainda é atender aos requisitos legais. As legislações desempenham um papel muito importante na adequação ambiental. Porém o mercado externo, ainda é o mais exigente no que se refere às práticas ambientais, e a busca por esse mercado, contribui de forma significativa para a evolução dos pilares da sustentabilidade empresarial.

Embora a logística verde seja um conceito novo no mercado brasileiro, algumas empresas já utilizam essa ferramenta em seu sistema logístico. Dentre os seus principais benefícios está redução do impacto das atividades logísticas sobre o meio ambiente, e a viabilidade de sua implementação no sistema de gestão das corporações. As empresas a utilizam de forma estratégica, visando agregar valor de mercado, e gerando um diferencial competitivo. Nota-se ainda que a logística reversa, é a mais difundida, principalmente em virtude do estabelecimento da Política Nacional de Resíduos Sólidos. Levando em conta a importância do setor logístico na economia brasileira.

Deste modo como apresentado nos objetivos dessa pesquisa, ao longo do trabalho foi conceituado os meios e processos pelos quais é possível incorporar práticas ambientalmente responsáveis referentes ao setor logístico, tendo a logística verde como base. Conclui-se ainda que esta pesquisa cumpriu com o objetivo proposto, servindo para propagar este novo mecanismo de sustentabilidade para o meio logístico. Sugere-se para novos estudos a ampliação do número de empresas para avaliar os resultados conquistados.



REFERÊNCIAS

- AMBEV. **Sustentabilidade**. 2017. Disponível em: <https://www.ambev.com.br/sustentabilidade/residuo-zero-e-clima/>. Acesso em: 08 de jul. de 2019.
- BARBOZA, S. L. et al. **O papel mediador da legislação ambiental na relação entre gestão logística verde e desempenho em empresas logísticas Iguazuenses**. 2017. Dissertação de Mestrado em Administração da Universidade Presbiteriana Mackenzie. São Paulo Brasil.
- BARBIERI, J. C. **Gestão ambiental empresarial**. 2.ed. atual. e ampl. São Paulo: Saraiva, 2008.
- BIANCHINI, V.; MEDAETS, J. P. P. **Da Revolução Verde à agroecologia: Plano Brasil Agroecológico**. Brasília: Ministério do Desenvolvimento Agrário, 2013. p. 1–28,
- BRAGA, B.; HESPANHOL, I.; CONEJO, J. G. L.; MIERZWA, J.C.; DE BARROS, M. T. L.; SPENCER, M.; PORTO, M.; NUCCI, N.; JULIANO, N.; EIGER, S. **Introdução à Engenharia Ambiental**. 2. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2005.
- BRASIL - **Decreto-Lei nº12.305 de 2 de agosto de 2010**, Política Nacional de Resíduos Sólidos/artigo 3º inciso XII, Logística Reversa. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm. Acesso em: 02 maio 2017
- _____. Ministério do Meio Ambiente. **Logística Reversa**. 2017a. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-perigosos/logistica-reversa>. Acesso em: 22 de mai. de 2017.
- _____. Ministério do Meio Ambiente. **Economia Verde**. 2017b. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-perigosos/logistica-reversa>. Acesso em: 22 de mai. de 2017.
- CHACIN, Nava; CARLOS, Juan; ABREU QUINTERO, Yoleida Josefina. Logística Verde y Economía Circular Green Logistics and Circular Economics. **Daena: International Journal of Good Conscience**, v. 10, n. 3, p. 80-91, 2015.
- COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO (CMMAD). **Nosso futuro comum**. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1991.
- COMUNICAÇÃO & MERCADO: **Revista Internacional de Ciências Aplicadas da UNIGRAM**. Dourados. v. 1, n. 3, p. 7-13, jul/dez, 2012.
- DIAS, R.; **Gestão ambiental, responsabilidade social e sustentabilidade**. 2. ed. São Paulo: Editora Atlas S.A, 2011.
- DOW QUÍMICA. **Armazém Verde**. 2017. Disponível em: <http://www.dow.com/brasil/>



sustentabilidade/parcerias/armazem.htm. Acesso em: 30 maio 2017.

FUJIHARA, M. A. **Gestão da Sustentabilidade do Empreendimento**. 2003. Disponível em: www.acionista.com.br/mercado/sustentabilidade.ppt. Acesso em: 13 ago. 2017.

LEITE, P. R. **Logística Reversa**. 2ª Edição. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

LINS, L. S.; **Introdução à Gestão Ambiental Empresarial**. São Paulo: Atlas, 2015.

MACHADO, D. G.; RECKZIEGEL, V.; SOUZA, M. A.; ALMEIDA, L. B.; Gestão de Custos da Logística Verde: Análise Exploratória das Contribuições Empírico - Teóricas. **Revista Contabilidade Vista e Revista**. Belo Horizonte, v. 27, n. 2, p.88-112, mai/ago. 2016.

MCKINNON, A. Environmental sustainability. **Green logistics: improving the environmental sustainability of logistics**. London, 2010.

MIKHAILOVA, I. Sustentabilidade: Evolução dos Conceitos Teóricos e os Problemas da Mensuração Prática. **Revista de Economia e Desenvolvimento**, nº16, 2004.

MURPHY, R. P.; POIST, R. F. Green perspectives and practices: a “comparative logistics” study. **Supply Chain Management: An International Journal**, v. 8, n. 2, p. 122-131, 2003.

NATURA. **Natura reduz emissões de CO2 com modelo de entrega sustentável**, 2017. Disponível em: <http://www.natura.com.br/e/natura-reduz-emissoes-de-co2-com-modelo-de-entrega-sustentavel>. Acesso em: 30 maio 2017.

NEVES, L. S. (org). **Sustentabilidade. Anais de texto selecionados do V Seminário sobre Sustentabilidade**. Curitiba: Juruá, 2011. Disponível em: <https://www.jurua.com.br/bv/conteudo.asp?id=22418&pag=3>. Acesso em: 08 jun. 2017.

NOVAES, A. G.; **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Distribuição: Estratégia Operação e Avaliação**. 3ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier Editora Ltda, 2007.

ONUBR Nações Unidas do Brasil. **A ONU e o Meio Ambiente**. 2017. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/acao/meio-ambiente/>. Acesso em: 21 de maio de 2017.

PÉREZ B.V. **Qué es el crecimiento verde?** / 15 enero, 2013. <http://revolucionrespuntocero.com/que-es-el-crecimiento-verde/> Resumen especial sobre la Jornada ISO 14001:2015. Acesso em: 21 de maio de 2017.

REVLOGÍSTICA. **A diferença entre logística reversa e logística verde**. 2013. Disponível em: <https://revlogistica.wordpress.com/2013/05/24/diferenca-entre-logistica-reversa-e-logistica-verde/>. Acesso em: 12 jun. 2017.



RIBEIRO, R. B. Análise das Práticas Estratégicas da Logística Verde no Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos. **Revista de Administração da FATEA – RAF**. Guaratinguetá, v.5, n.5, p.5-18, jan./ dez., 2012.

SANTOS, J. S; BORTOLON, M. K; CHIROLI, G. M. D; OIKO, T. O.; Logística verde: conceituação e direcionamentos para a aplicação. **Revista Eletrônica em Gestão Educação e Tecnologia Ambiental**. Santa Maria, v.19, n.2, p.314-331, maio/ago, 2015.

SILVA, R.P.B; D'ANDRÉA, T.Q.G. Logística reversa, logística verde do conceito a prática. **Trabalho de Conclusão de Curso**. p.17-159. Lins, 2009.

VALLE, C.E.do; **Qualidade ambiental ISO 1400**.11ª ed. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2002.

VALLE, R. SOUZA, R. G. **Logística Reversa: Processo a Processo**. São Paulo: Atlas, 2014.

VILAS-BOAS, Dinabel Alves Cirne et al. **Temas Geradores: Mudanças Ambientais Globais**. 2016. Disponível em: <http://www.repositorio.unifesp.br/handle/11600/39172>. Acesso em: 08 de jul. de 2019.

VERGARA, S. C. **Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração**. 16. ed. São Paulo: Atlas, 2016.

VOLKSWAGEN BRASIL. **Anuário de Responsabilidade Corporativa**, 2012. Disponível em: http://www.vw.com.br/content/medialib/vwd4/br/editorial/anuario/_jcr_content/renditions/rendition.download_attachment.file/ra-vw-2012_02.pdf. Acesso em: 30 de maio de 2017.